

MENU

SEARCH

INDEX

DETAIL

JAPANESE

1 / 1

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-073164

(43)Date of publication of application : 07.03.2000

(51)Int.Cl.

C23C 14/34

(21)Application number : 10-242821

(71)Applicant : SHOWA ALUM CORP

(22)Date of filing : 28.08.1998

(72)Inventor : ENOMOTO MASATOSHI

TAZAKI SEIJI

KAWADA NARIHIRO

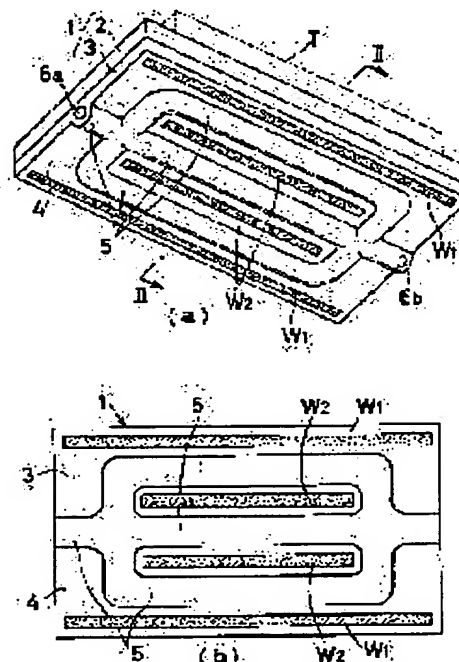
HASHIMOTO TAKENORI

## (54) BACKING PLATE FOR SPUTTERING

## (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a backing plate for sputtering capable of easily producing and having high cooling efficiency.

**SOLUTION:** This backing plate 1 is composed of a base part 2 composed of an aluminum sheet to be fitted with a target T on the surface and a planar cooling part 3 having a cooling medium flow passage 6 at the inside. Then, to the base face of the base, the cooling part 3 is integrally lined by welding. The cooling part 3 is composed of a roll bond panel 4 made of aluminum, and the internal hollow part of a swelled tube 5 is composed of the cooling medium flow passage 6.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

25.02.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 板状のベース部(2)に、内部に冷却媒体流通路(6)を有する板状の冷却部(3)が溶接により張り合わされていることを特徴とするスパッタリング用バックングプレート。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えば液晶パネルの製造の際に用いられるマグネトロンスパッタリング装置等のパッタリング装置に好適に使用されるスパッタリング用バックングプレートに関する。

## 【0002】

【従来の技術】例えばマグネトロンスパッタリング装置には、図5に示すように、ITO(Indium Tin Oxide)焼結体等のターゲット(T')を表面に取り付けるバックングプレート(51)が用いられている。このバックングプレート(51)は、図6に示すように、表面に取り付けられたターゲット(T')を冷却するために、その内部に冷却媒体流通路(54)を有している。また、バックングプレート(51)の裏面側には、スパッタ粒子に磁界を印加する図示しない磁石が配置される。

【0003】従来のバックングプレート(51)は、2枚の金属板(52)(53)が一体に張り合わされた合わせ板からなるものであって、図6に示すように、両金属板(52)(53)の合わせ面(55)にそれぞれ冷却媒体流通路形成用の溝(54a)(54b)が形成されるとともに、両金属板(52)(53)が合わされて溶接(溶接部W1'、W2')により接合一体化されることにより、内部に回路状の冷却媒体流通路(54)が形成されているものである。そして、このバックングプレート(51)の冷却媒体流通路(54)内には、両金属板(52)(53)が溶接される前に注入された冷却媒体(図示せず)が封入されている。

【0004】ところで、従来のバックングプレート(51)の冷却媒体流通路(54)は、上述したように、冷却媒体流通路形成用の溝(54a)(54b)から構成されたものであるが、これら溝(54a)(54b)は、従来、各金属板(52)(53)の合わせ面(55)を、該溝に対応する成形凸部を有する成形金型でプレスすることにより、形成されていた。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記従来のバックングプレート(51)は、冷却媒体流通路形成用の溝(54a)(54b)を形成するために高価な成形金型を用いなければならないことから、その製作費が高く付いてしまうという欠点があった。殊に、冷却媒体流通路形成用の溝(54a)(54b)は、冷却効率を向上させるために複雑な回路状に形成することが好ましいが、この場合には、その溝(54a)(54b)の

回路形状に対応した複雑な成形凸部を有する成形金型を用いることとなるため、ますます製作費が高く付いてしまう。

【0006】また、上記従来のバックングプレート(51)は、冷却媒体流通路(54)内に封入された冷却媒体が合わせ面(55)にしみ込んで外部に漏出してしまふことを防止するために、必ず両金属板(52)(53)の周縁の略全周を溶接(溶接部W1')しなければならない、このため溶接作業が面倒であるし、冷却媒体が液体からなる場合には溶接部(W1')が液密になるように、また冷却媒体が気体からなる場合には溶接部(W1')が気密になるようにしっかりと溶接しなければならないから、溶接作業がますます面倒になる。万一、溶接部(W1')に未溶接部等の溶接欠陥が存在すると、この溶接欠陥部から冷却媒体が漏出してしまい、このため装置内の雰囲気汚染されて良好な成膜条件を得ることができなくなるという問題が生じる。

【0007】さらに、対応する溝(54a)(54b)同士が一致するように2枚の金属板(52)(53)を厳密に位置合わせする必要があるから、溶接する際には、両金属板(52)(53)の位置ずれを防止する固定装置が別途、必要となるため、この点においても製作費が高く付いてしまうし、溶接作業が面倒となる。

【0008】この発明は、このような難点を解決するためになされたもので、簡単に製作することができるスパッタリング用バックングプレートを提供することを目的とする。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、この発明に係るスパッタリング用バックングプレートは、板状のベース部に、内部に冷却媒体流通路を有する板状の冷却部が溶接により張り合わされていることを特徴とする。

【0010】これによれば、冷却媒体流通路は、冷却部の内部に形成されているものであることから、ベース部に冷却部を溶接する場合には、必ずしも冷却部の周縁の略全周を溶接しなくてもよくなり、そのため溶接作業が楽になるし、溶接を行う際に、溶接部が液密や気密になるように溶接する必要がなくなるから、溶接作業が更に楽になる。また万一、溶接部に溶接欠陥が存在している場合であっても、この溶接欠陥部からの冷却媒体の漏出がないので、装置内の雰囲気汚染されることもなくなり、したがって良好な成膜条件を確実に維持することができるものとなる。さらに、ベース部に冷却部を溶接する際に、両者を厳密に位置合わせしなくてすむから、両者の位置ずれを防止する固定装置を必ずしも使用する必要がなくなり、そのため溶接作業がより一層楽になる。もとより、冷却媒体流通路を形成するために高価な成形金型を用いる必要がないから、複雑な回路状の冷却媒体流通路を形成する場合であっても、コストアップを招来

することはない。

【0011】

【発明の実施の形態】次にこの発明の実施形態を図面に基づいて説明する。

【0012】図1及び図2は、この発明の一つの実施形態を示すものである。同図において、(1)はこの実施形態のスパッタリング用バックングプレートである。

【0013】このバックングプレート(1)は、方形平板状のベース部(2)と、該ベース部(2)と同じ大きさの方形平板状の冷却部(3)とからなる。そして、前記ベース部(2)の表面に、ターゲット(T)が取り付けられる一方、裏面に前記冷却部(3)が溶接(溶接部W1、W2)により一体に張り合わされている。

【0014】前記ベース部(2)は、表裏両面が平坦な金属板からなり、その金属板としてこの実施形態ではアルミニウム(その合金を含む、以下同じ)板が用いられている。このベース部(2)は、前記冷却部(3)を溶接により張り合わせたときに屈曲しないように、所定の厚みを有している。

【0015】前記冷却部(3)は、略全面に回路状の膨出管部(5)が形成されているアルミニウム製ロールボンパネル(4)からなる。

【0016】この冷却部(3)を構成するロールボンパネル(4)は、常法に従って製造されたもので、その製造方法を簡単に説明すると、2枚のアルミニウム板のうちのいずれか一方のアルミニウム板に、圧着防止剤を所定パターンに印刷し、この面に他方のアルミニウム板を張り合わせて圧着して両板を一体化することにより、合わせ板とし、次いで、非圧着部に流体圧を導入して非圧着部を膨出させることにより、合わせ面に印刷パターンに応じた膨出管部(5)が形成されたものである。

【0017】このロールボンパネル(4)の膨出管部(5)は、片面側にのみ膨出しているもので、その内部中空部を冷却媒体流通路(6)とするものである。そして、このパネル(4)の長さ方向の一端面には、膨出管部(5)の一端開口部からなる冷却媒体流入口(6a)が形成される一方、反対側の端面には、同じく膨出管部(5)の他端開口部からなる冷却媒体流出口(6b)が形成されており、冷却媒体は、流入口(6a)から冷却媒体流通路(6)に流入して流出口(6b)へと流出されるようになっている。そして、このロールボンパネル(4)の他方側の平坦な片面が、前記ベース部(2)の裏面に面接触状態で接触し、かつこの状態で、パネル(4)の幅方向の両縁部と、パネル(4)の中央部における膨出管部(5)が形成されていない部分とが、ベース部(2)に溶接固着されている。

【0018】この溶接は、ロールボンパネル(4)の裏面側から行われており、その溶接手段としては、例えば、レーザ溶接、電子ビーム溶接等の高エネルギー密度熱源を利用した溶接法を採用することができ、また回転

するピン状プローブを溶接部に挿入し、プローブとの接触部を摩擦熱にて軟化させ攪拌しながら、プローブを挿入状態で溶接部に沿って移動させることにより溶接する摩擦攪拌接合法を採用することができる。高エネルギー密度熱源を利用した溶接法によれば、高速で溶接することができるという利点があり、また摩擦攪拌接合法によれば、固相接合法の一種であるから、異種金属同士を接合することができる、溶接時の熱歪みや反りの発生を抑制することができる等といった利点がある。

【0019】このようにロールボンパネル(4)からなる冷却部(3)と、ベース部(2)とを面接触状態で接合一体化することにより、両者間に形成される隙間により生じる熱伝導率の低下を防止でき、したがって得られたバックングプレート(1)は、高い冷却能力を有するものとなっている。

【0020】また、冷却部(3)とベース部(2)を溶接する際には、両者を正確に位置合わせする必要がないから、位置ずれ防止手段として固定装置を使用しなくてもすみ、そのため簡単に溶接作業を行うことができる。さらに、冷却部(3)とベース部(2)との面接触状態を保持できる程度に溶接すれば良いから、数力所の溶接で済み、そのため溶接に要する時間が短くなって、溶接作業能力が格段に向上する。

【0021】このバックングプレート(1)は、従来のものと同じように使用することができる。すなわち、これを簡単に説明すれば、スパッタリング装置の所定位置にバックングプレート(1)を配置し、ベース部(2)の表面にターゲット(T)を取り付ける。そして、冷却部(3)の膨出管部(5)の中空部からなる冷却媒体流通路(6)に冷却媒体を流しながら成膜を行う。ここで、仮に溶接部(W1、W2)に未溶接部等の溶接欠陥が存在していても、冷却媒体が外部に漏出する虞がないから、成膜時の雰囲気汚染することがなく、したがって膜質の良好なスパッタ膜を確実に形成することができる。

【0022】また、このバックングプレート(1)を構成するベース部(2)と冷却部(3)は、ともにアルミニウムからなるものであるから、かなり軽量なものとなっている。殊に近年、バックングプレート(1)の大型化に伴い、その軽量化が必要となってきたが、この実施形態のようにベース部(2)と冷却部(3)とともにアルミニウムから製作することによって、必要とされるバックングプレート(1)の軽量化を達成することができる。

【0023】また、冷却部(3)はロールボンパネル(4)からなるものであることから、その内部に形成される冷却媒体流通路(6)の回路形態は、この実施形態に示されたもの以外に、より複雑なものにすることができるし、このような複雑な回路を簡単に形成することができる。なぜならば、膨出管部(5)が複雑な回路にな

るように圧着防止剤を印刷するだけで良いからである。したがって、この実施形態のように、冷却部(3)としてロールボンドパネル(4)を用いることにより、複雑な回路となっている冷却媒体流通路(6)を内部に有する冷却部(3)を、簡単に製作することができ、つまり優れた冷却能力を有するバックングプレート(1)を簡単に製作することができる。その結果、バックングプレート(1)の製作コストを大幅にダウンすることができる。

【0024】而して、この発明に係るバックングプレートは、上記実施形態のものに限定されず、様々に設定変更可能である。

【0025】例えば、この発明に係るバックングプレートは、図3及び図4に示すものであっても良い。なお、同図には、上記実施形態のバックングプレートと同一要素に同一の符号が付されており、同図に示されたバックングプレート(1)の構成を簡単に説明すると、次の通りである。

【0026】すなわち、このバックングプレート(1)のベース部(2)の裏面には、図4に示すように、冷却部(3)を構成するロールボンドパネル(4)の膨出管部(5)に対応した溝(2a)が設けられている。そして、このベース部(2)の裏面の溝(2a)に、ロールボンドパネル(4)の膨出管部(5)がぴったりと嵌合した面接触状態で、ロールボンドパネル(4)がベース部(2)の裏面に溶接(溶接部W1、W2)により一体に張り合わされている。

【0027】更にこの発明は、これら二つの実施形態のものに限定されない。例えば、冷却部(3)を構成するロールボンドパネル(4)は、銅製のものであっても良い。このように銅製ロールボンドパネルを使用することにより、熱伝導性が良くなり、そのためバックングプレート(1)の冷却能力が更に向上することとなる。また、このように異種金属同士を溶接する場合には、上記した摩擦攪拌接合法を採用することが、冷却部(3)とベース部(2)とをしっかりと接合一体化することができる点で、望ましい。

【0028】さらに、冷却部(3)は、ロールボンドパネルからなるものである必要はなく、平板状の金属板に冷却媒体流通路用の金属パイプが溶接により取り付けられたものであっても良い。この場合には、金属板の裏面に金属パイプの外径に対応する溝部を設けておき、この溝部に金属パイプを沿わせて嵌合することにより、金属板に金属パイプを埋入しておくことが好ましい。また、前記金属パイプは、均一な冷却を得るために、蛇行状等に屈曲されていることが好ましい。

【0029】

【発明の効果】上述の次第で、この発明に係るスパッタリング用バックングプレートは、板状のベース部に、内部に冷却媒体流通路を有する板状の冷却部が溶接により張り合わされているものであることから、このバックングプレートを製作するに際し、次のような効果をする。すなわち、ベース部に冷却部を溶接する際に、必ずしも冷却部の周縁の略全周を溶接しなくてもよくなり、そのため溶接作業が楽になるし、また溶接部が液密や気密になるように溶接する必要もないから、溶接作業が更に楽になる。また万一、溶接部に溶接欠陥が存在する場合であっても、この溶接欠陥部からの冷却媒体の漏出がないから、装置内の雰囲気汚染されることもなくなり、したがって良好な成膜条件を確実に維持することができる。さらに、ベース部と冷却部を厳密に位置合わせしなくてもよいため、両者の位置ずれを防止する固定装置を必ずしも使用する必要がなくなり、そのため溶接作業がより一層楽になる。もとより、冷却媒体流通路を形成するために高価な成形金型を用いる必要がないから、複雑な回路状の冷却媒体流通路を形成する場合であっても、コストアップを招来することはない。したがって、この発明によれば、複雑な回路状の冷却媒体流通路を備えた、つまり高い冷却効率を有するバックングプレートを、コストアップを招来することなく簡単に製作することができるという効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一つの実施形態のバックングプレートを示す図で、(a)は同バックングプレートの斜視図、(b)は同バックングプレートの底面図である。

【図2】図1(a)中のII-II線断面図である。

【図3】この発明のもう一つの実施形態のバックングプレートを示す図で、(a)は同バックングプレートの斜視図、(b)は同バックングプレートの底面図である。

【図4】図3(a)中のIV-IV線断面図である。

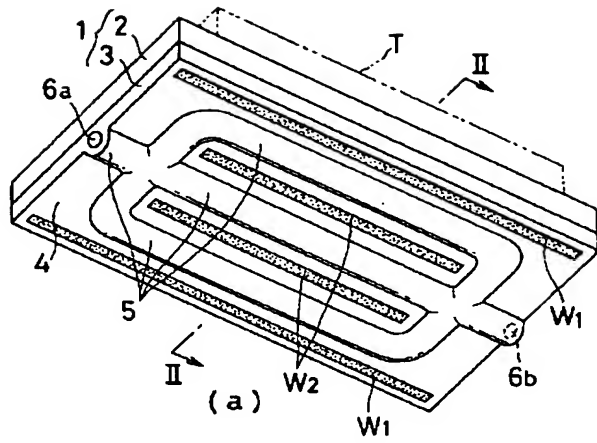
【図5】従来のバックングプレートを示す図で、(a)は同バックングプレートの斜視図、(b)は同バックングプレートの底面図である。

【図6】図5(a)中のVI-VI線断面図である。

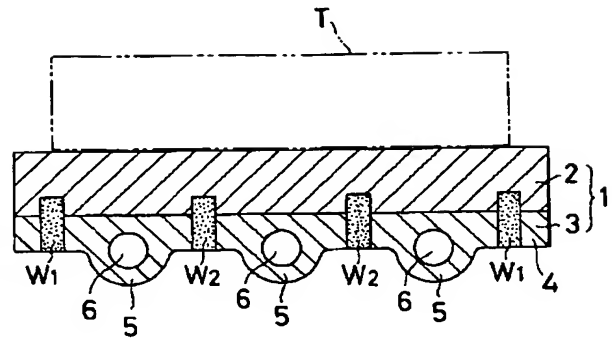
【符号の説明】

- 1…バックングプレート
- 2…ベース部
- 3…冷却部
- 4…ロールボンドパネル
- 5…膨出管部
- 6…冷却媒体流通路
- W…溶接部
- T…ターゲット

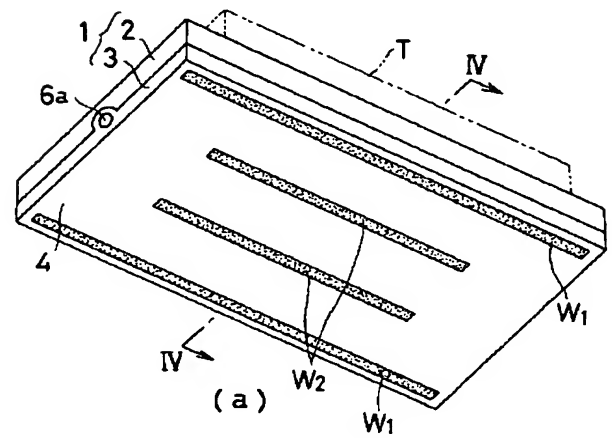
【圖1】



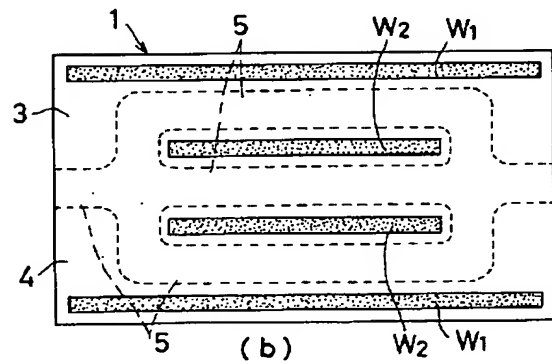
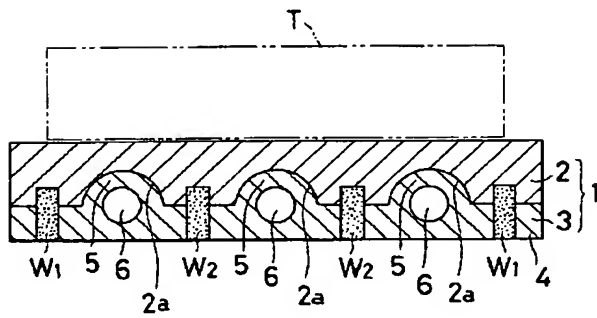
【圖2】



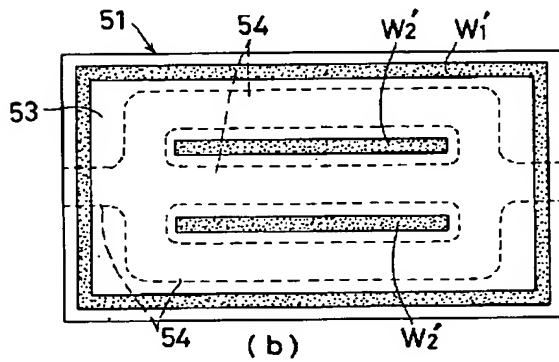
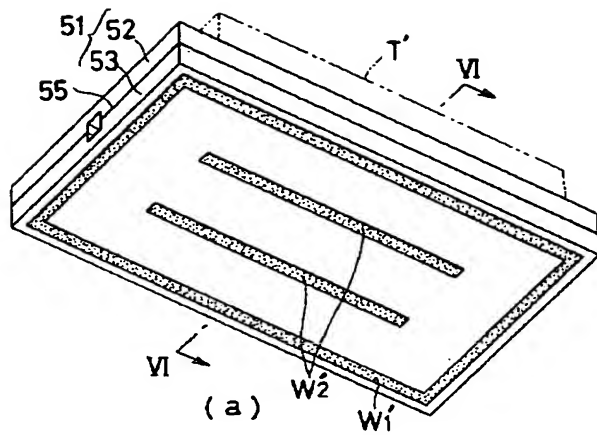
【圖3】



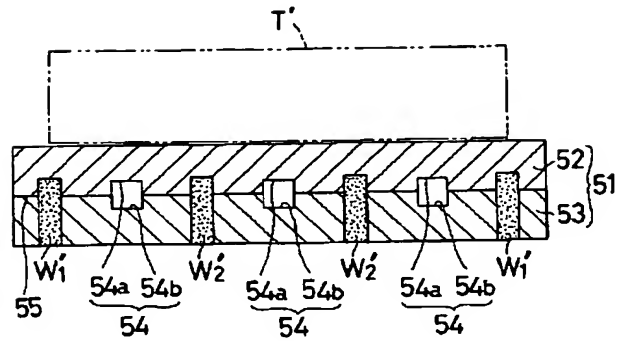
【圖4】



【図5】



【図6】



フロントページの続き

(72)発明者 川田 齊礼  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

(72)発明者 橋本 武典  
堺市海山町6丁224番地 昭和アルミニウ  
ム株式会社内

Fターム(参考) 4K029 DC21 DC25